

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-243441

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月11日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号

H 0 4 Q 7/32

H 0 4 B 1/38

H 0 4 M 1/03

1/21

F I

H 0 4 B 7/26

1/38

H 0 4 M 1/03

1/21

V

A

Z

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平10-52940

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月18日

(31) 優先権主張番号 8 0 6 9 7 9

(32) 優先日 1997年 2月26日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 390009597

モトローラ・インコーポレイテッド

MOTOROLA INCORPORATED

アメリカ合衆国イリノイ州シャンパーグ、
イースト・アルゴンクイン・ロード1303

(72) 発明者 ルイス・ジャイ・バナッタ

アメリカ合衆国イリノイ州クリスタル・レ
ーク、ワイルド・チェリー・ロード4712

(72) 発明者 ウィリアム・ビー・アルバース、ジュニア
アメリカ合衆国イリノイ州クリスタル・レ
ーク、ウッズクリーク・サークル1471

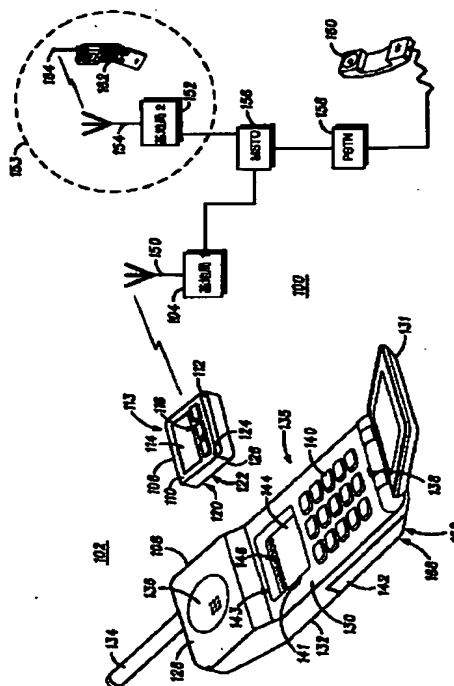
(74) 代理人 弁理士 大貫 進介 (外1名)

(54) 【発明の名称】 モジュラ通信装置およびそれにより通信を行う方法

(57) 【要約】

【課題】 より小型で、融通がきき、汎用性がある携帯通信装置を提供する。

【解決手段】 通信システムにおいて無線周波数 (RF) 通信を行うモジュラ通信装置は、第1モジュラ・ユニットおよび第2モジュラ・ユニットによって構成される。第1モジュラ・ユニットは、ハウジング；ディスプレイとキーを備えるユーザ・インタフェース；アンテナに結合されたトランシーバを備える電気回路構成；バッテリーを収納するバッテリー接続インタフェース；および接続インタフェースを具備する。第2モジュラ・ユニットは、ハウジング；スピーカ、マイクロフォンおよびキーパッドを備えるユーザ・インタフェース；格納式アンテナ；バッテリーを収納するバッテリー接続インタフェース；および接続インタフェースを具備する。接続インタフェースが接続されると、ユーザ・インタフェース、アンテナおよびバッテリー接続インタフェースが電気回路構成に結合される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1モジュラ・ユニット(106)であって：第1ハウジング(110)；前記第1ハウジング(110)内に配置される電気回路構成(602)であって、発呼ユニットから少なくともページを受信するために設けられるトランシーバ(606)を備える電気回路構成(602)；少なくとも、前記トランシーバ(606)により受信されるページの表示のために設けられる第1ユーザ・インタフェース(113)；前記電気回路構成(602)に電力を供給するために第1バッテリー(302)に結合するように設けられる第1バッテリー接続インタフェース(308)；および前記電気回路構成(602)に結合された第1接続インタフェース(120)；を具備する第1モジュラ・ユニット(106)；および第2モジュラ・ユニット(108)であって：第2ハウジング(108)；第2ユーザ・インタフェース(135)；第2バッテリー(142)に結合するために設けられる第2バッテリー接続インタフェース(402)；および前記第1接続インタフェース(120)に付着するために設けられる第2接続インタフェース(143)であって、この付着により前記第2ユーザ・インタフェース(135)および前記第2バッテリー接続インタフェース(402)を前記電気回路構成(602)に結合する第2接続インタフェース(143)；を具備する第2モジュラ・ユニット(108)；によって構成されることを特徴とする携帯モジュラ無線通信装置(102)。

【請求項2】 前記第1および第2接続インタフェース(120, 143)が接続されるとき、前記第1および第2ユーザ・インタフェース(113, 135)が合成されて第3ユーザ・インタフェースとなり、第3ユーザ・インタフェースが双方向音声通信に適するように間隔をおいて配置されるマイクロフォン(648)とスピーカ(650)とを備えることを特徴とする請求項1記載の携帯モジュラ通信装置(102)。

【請求項3】 前記ユーザ・インタフェース(113)がディスプレイ(114)によって構成され、前記第2ユーザ・インタフェース(135)がマイクロフォン(648)およびスピーカ(650)によって構成されることを特徴とする請求項1記載の携帯モジュラ無線通信装置(102)。

【請求項4】 前記第1ユーザ・インタフェース(113)がスピーカ(1506)によって構成され、前記第2ユーザ・インタフェース(135)がマイクロフォン(1522)によって構成されることを特徴とする請求項1記載の携帯モジュラ無線通信装置(102)。

【請求項5】 前記第1ユーザ・インタフェース(113)がマイクロフォン(1728)によって構成され、前記第2ユーザ・インタフェース(135)がスピーカ(1708)によって構成されることを特徴とする請求

項1記載の携帯モジュラ無線通信装置(102)。

【請求項6】 前記第1ユーザ・インタフェース(113)がスピーカ(1506)およびディスプレイ(1508)によって構成され、前記第2ユーザ・インタフェース(135)がマイクロフォン(1522)によって構成されることを特徴とする請求項1記載の携帯モジュラ無線通信装置(102)。

【請求項7】 前記第1ユーザ・インタフェース(113)がディスプレイ(114)によって構成され、前記第2ユーザ・インタフェース(135)が複数の電話キー(140)によって構成されることを特徴とする請求項1記載の携帯モジュラ無線通信装置(102)。

【請求項8】 第1モジュラ・ユニット(106)であって：第1ハウジング(110)；前記第1ハウジング(110)上に搭載される第1ユーザ・インタフェース(113)であって、ディスプレイ(114)および少なくとも1つのキー(116)を備える第1ユーザ・インタフェース(113)；前記第1ハウジング(110)内に配置される電気回路構成(602)であって、少なくとも、発呼ユニットから呼を受信するために設けられるトランシーバ(606)を備える電気回路構成(602)；前記電気回路構成(602)に電力を提供するために第1バッテリー(302)を結合するように設けられる、バッテリー接続インタフェース(308)；および前記電気回路構成(602)に結合された第1接続インタフェース(120)；を具備する第1モジュラ・ユニット(106)；および第2モジュラ・ユニット(108)であって：第2ハウジング(128)；スピーカ(650)、マイクロフォン(648)および複数の電話キー(140)を備える第2ユーザ・インタフェース(135)；第2バッテリー(142)に結合するバッテリー接続部(402)；および前記第1接続インタフェース(120)に付着するために設けられる第2接続インタフェース(143)であって、この付着により前記第2ユーザ・インタフェース(135)および前記バッテリー接続部(402)を前記電気回路構成(602)に結合し、前記第1および第2ユーザ・インタフェース(113, 135)が合成されて、前記ディスプレイ(114)、前記スピーカ(650)、前記マイクロフォン(648)および前記複数の電話キー(140)を備える第3ユーザ・インタフェースを提供する第2接続インタフェース(143)；を具備する第2モジュラ・ユニット(108)；によって構成されることを特徴とするモジュラ通信装置(102)。

【請求項9】 トランシーバ(606)、第1バッテリー接続インタフェース(308)および第1ユーザ・インタフェース(113)を備えるページャ・ユニット(106)であって、前記第1バッテリー接続インタフェース(308)は第1バッテリー(302)に結合するためのもので、前記第1ユーザ・インタフェース(113)は

ディスプレイ(114)およびスピーカ(1508)のうちの少なくとも1つを備え、前記第1ユーザ・インタフェース(113)が発呼ユニットから受信される呼の表示を少なくとも行うページャ・ユニット(106); および第2ユーザ・インタフェース(135)と、第2バッテリー(142)への接続部(402)とを備える電話拡張ユニット(108)であって、前記電話拡張ユニット(108)は前記ページャ・ユニット(106)と接続するよう設定され、前記トランシーバ(606)は前記ページャ・ユニット(106)と前記電話拡張ユニット(108)が接続されないときには第1バッテリー(302)から動作可能であり、前記トランシーバ(606)は、前記ページャ・ユニット(106)と前記電話拡張ユニット(108)が接続されるときには、第2バッテリー(142)と、前記ページャ・ユニット(106)の長さより長い前記モジュラ通信装置(102)から動作可能である電話拡張ユニット(108); によって構成されることを特徴とするモジュラ通信装置(102)。

【請求項10】 前記第1ユーザ・インタフェース(113)が前記ディスプレイ(114)を備え、前記第2ユーザ・インタフェース(135)が複数の電話キー(140)を備えることを特徴とする請求項9記載のモジュラ通信装置(102)。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、一般に通信装置の分野に関し、さらに詳しくは、モジュラ携帯通信装置の分野に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】 より小型で、融通がきき、汎用性がある携帯通信装置を提供する必要性がある。さらに、標準的な小型の規格品のバッテリー・セルまたはセル群から電氣的に動作するこのような装置が必要である。

【0003】

【実施例】 図1は、モジュラ通信装置102と基地局104によって構成される通信システム100の図である。モジュラ通信装置102は、基地局104のカバレッジ・エリア内に位置するときは、無線周波数(RF)信号を介して基地局104と通信を行う。基地局104は、従来のセルラまたはセルラ状通信システムの一部とすることもできる。基地局104は、移動電話交換オフィス(MTSO: mobile telephone switching office)156に結合され、MTSOは公衆電話交換網(PSTN: public switched telephone network)158に結合される。通信システム100は、アンテナ154を有してカバレッジ・エリア153にサービスを提供する基地局152などの他の基地局を備えることもある。アンテナ164を有する移動局162などの他の通信装置も、通信シス

テム100内でRF信号を介して通信を行うことがある。また、地上回線接続を通じてPSTN158に結合される、固定電話ユニット160などの従来の固定電話ユニットも、通信システム100内で通信することができる。

【0004】 モジュラ通信装置102は、第1モジュラ・ユニット106および第2モジュラ・ユニット108を具備する。第1モジュラ・ユニット106は、ハウジング110、ユーザ・インタフェース113および接続インタフェース120によって構成される。ハウジング110は、前面124および裏面126を規定し、バッテリー・コンパートメント112を備える。ユーザ・インタフェース113は、ディスプレイ114およびキー116を備え、これらはいずれも前面124から外方に向く。接続インタフェース120は、裏面126に設けられ、電気接触部122を備える。

【0005】 図3は、第1モジュラ・ユニット106の背面を示す図である。ここでは、電気接続部122を有する接続インタフェース120を詳細に図示する。図3は、バッテリー・コンパートメント112がバッテリー302を格納するために用いられる様子を示す。バッテリーは、好ましくは1.5ボルトの動作電圧を持つ単3電池である。バッテリー接続インタフェース308がバッテリー・コンパートメント112内に設けられ、電気接触部304、306を備える。バッテリー・コンパートメント112内の破線は、バッテリー302が適切にその中に挿入されたときのバッテリー302の位置を示すが、これによってバッテリー302のバッテリー接触部が、バッテリー接続インタフェース308の電気接触部304と電氣的接触をすることが示される。

【0006】 図1に戻り、第2モジュラ・ユニット108は、ハウジング128、キーパッド・カバー131、ユーザ・インタフェース135、格納式アンテナ134、接続インタフェース143およびバッテリー・パック142を付けるためのバッテリー接続インタフェース(図1には図示せず)によって構成される。ハウジング128は、前面130および裏面132を規定する。ユーザ・インタフェース135は、ハウジング128内に置かれて、スピーカ・グリル136を通じて前面130から外方に向けられるスピーカと、ハウジング128内に置かれて穴138を通じて前面130から外方に向けられるマイクロフォンと、キーパッド140とを備える。図1では開放位置で図示されるキーパッド・カバー131は、開閉して、キーパッド140を露出したり覆うことができる。格納式アンテナ134は、一部がハウジング128内に引き込まれ、格納されない位置に図示される。図4は、第2モジュラ・ユニット108の背面図と、そのバッテリー接続インタフェース402とを示し、バッテリー・パック142はそれに付着されない状態である。図示される実施例においては、バッテリー接続インタフェース402は、電気接触部404、ガイド・レール

405、406、ガイド・レール407、408およびスロット410を備える。

【0007】図1に戻り、バッテリー・パック142は、バッテリー・セルと、その中に配置される関連回路構成512とを具備する。バッテリー・パック142は、接続インタフェース166を備え、接続インタフェース166はバッテリー・セルおよび関連回路構成512に結合される電気接触部168を備える。図5の背面図に図示されるように、バッテリー・パック142は第1モジュラ・ユニット106のバッテリー接続インタフェース402（図4）に付着する構造の接続インタフェース500を有する。接続インタフェース500は、電気接触部502と、ガイド・レール507、508と、ガイド・レール509、510と、ボタン部分505および留め金506を有するラッチ機構504とを備える。

【0008】バッテリー接続インタフェース402および接続インタフェース502により、バッテリー・パック142は第2モジュラ・ユニット108上にスライドして付着する。バッテリー・パック142が「係止」位置で完全に第2モジュラ・ユニット108に付着すると、バッテリー・パック142の電気接触部502の各々は、第2モジュラ・ユニット108の電気接触部404の1つと電氣的接触を行う。ここで、留め金506がスロット506に係合する。バッテリー・パック142のガイド・レール507、508は、第2モジュラ・ユニット108のガイド・レール405、406に対向して配置され、その下に捕捉される。第2モジュラ・ユニット108からバッテリー・パック105を外すには、ボタン部505を第2モジュラ・ユニット108の方向に押して、それにより留め金506がスロット410内に引き込まれるラッチ機構504を捻る。バッテリー・パック105を、持ち上がって離れるまでガイド・レール405、406、407、408の方向に沿って滑らせる。

【0009】あるいは、バッテリー・セルと関連回路構成512とがハウジング128内に配置されるように第2モジュラ・ユニット108を構築することもできる。この場合は、もちろん、バッテリー・パック142およびバッテリー接続インタフェース402は不必要である。

【0010】図4に戻り、ハウジング128は、アクセサリ・コネクタ400を露出する開口部を裏面132上に規定する。アクセサリ・コネクタ400は電気接触部を備え、ファクシミリ装置、モデム、追加電源などの付属ユニットへのインタフェースとなる。

【0011】図1に戻り、第2モジュラ・ユニット108は、第1モジュラ・ユニット106を収納する構造となる。第2モジュラ・ユニット108の接続インタフェース143は、開口部144と、開口部144内に配置された電気接触部146とを具備する。ハウジング106は、接続インタフェース143の開口部144内に圧入する寸法となる。第1モジュラ・ユニット106が開

口部144内に収納されると、接続インタフェース120、143が接続し、ここで電気接触部122は電気接触部146と電氣的接触を行う。

【0012】図2は、第2モジュラ・ユニット108内に収納された第1モジュラ・ユニット106を示す。図示されるように、第1モジュラ・ユニット106のディスプレイ114および複数のキー116は、第2モジュラ・ユニット108の前面130から外方を向く。第1モジュラ・ユニット106の前面124と第2モジュラ・ユニット108の前面130は実質的に同一面上にある。

【0013】図1に戻り、第1モジュラ・ユニット106のハウジング110は、ユーザの手のひらに適應する寸法であり、従来のベルト・クリップでユーザの衣服に快適に装着することができる。あるいは、図2を参照して、第2モジュラ・ユニット108のハウジング128は、ハウジング110よりも大きな寸法であり、さらに詳しくは、ユーザの手の中に適應する寸法となる。このとき、スピーカ・グリル136と穴138は適切な距離をおいて、従来の双方向電話または電話状の通信に関して適切な人間工学的状態を提供する。

【0014】下記により詳細に説明されるように、第1モジュラ・ユニット102は第2モジュラ・ユニット108なしで用いると、独立して動作可能であり、そのユーザに対して限られた通信機能を提供する。第2モジュラ・ユニット108と共に用いると、通信装置102はユーザに対して拡大された通信機能を提供する。

【0015】図6は、第1モジュラ・ユニット106の電気回路構成602、第2モジュラ・ユニット108の電気部品647およびバッテリー・パック142の電気部品656を備えるモジュラ通信装置102の概略図である。

【0016】電気回路構成602は、信号を処理し電気回路構成602の大部分を制御するために用いられるプロセッサ604；RF信号の受信および送信に用いられる受信機622および送信機624を含むトランシーバ606；アンテナ610；アンテナ610をトランシーバ606に対して切り換え可能に結合するために用いられる切換回路構成612；電力を電気回路構成602に提供し制御するために用いられる電力管理回路構成608；トランシーバ606の受信および送信モードにおいてアンテナ610を適切に切り換えるために用いられる送受切換器614；キー116（図1）の作動に応答して信号をプロセッサ604に生成するために用いられるキー回路構成616；プロセッサ604からの信号を変換し、ディスプレイ114（図1）を制御および動作するために用いられるディスプレイ回路構成618；およびプロセッサ604からの信号に応答して可聴警告信号を提供するために用いられる警告回路構成620を具備する。図示されるように、セス120の電気接触部12

2の多くはプロセッサ604に結合される。

【0017】第1モジュラ・ユニット106が第2モジュラ・ユニット108に付属されないときは、バッテリー・セル302が電気回路構成602を動作するのに必要な電力を提供する。バッテリー接続インタフェース308に付属されると、バッテリー・セル302は電力管理回路構成608に結合される。電力管理回路構成608は、チャージャ／ブースタ回路構成630、キャパシタ632、切換回路構成634および切換回路構成636を具備する。プロセッサ604は、バッテリー・セル302から電力を提供するよう切換回路構成636を維持する。電力管理回路構成608は、電気回路構成602の大部分に対して調整された電源電圧Vを提供する。

【0018】しかし、バッテリー・セル302は、それだけでは低すぎて、増幅中にトランシーバ606の電力増幅器628を動作することができない電圧を有する。従って、電力増幅器628が増幅する前の期間の間に、チャージャ／ブースタ630が、増幅中に電力増幅器628を動作するのに十分な電荷をキャパシタ632に充電する。キャパシタ632が十分に充電されて増幅が必要になると、プロセッサは切換回路構成634を制御してキャパシタ632を放電する。かくして、少なくとも増幅のかんりの部分の間は、電力増幅器628は電圧V_{PA}にバイアスされる。この電圧は、調整電源電圧Vよりも大きい。好ましくは、キャパシタ632は、比較的大きな容量を有するスーパーキャパシタである。

【0019】第1モジュラ・ユニット106が第2モジュラ・ユニット108に付属しないときは、アンテナ610は切換回路構成612を通じてトランシーバ606に結合される。アンテナ610を介して、受信機622は基地局104からRF信号を受信する。

【0020】基地局104は、通常は制御データ、音声および／またはその上に変調されるショート・メッセージング・データを有するRF信号を生成する。受信機622は、その上に変調されるページング・メッセージを有するRF信号を受信する。このとき、ページング・メッセージは第1モジュラ・ユニット106に独占的に宛てられる。受信機622は、このようなRF信号を復調して、プロセッサ604にデータを与え解釈する。プロセッサ604は、データを解読して、ページング・メッセージが第1モジュラ・ユニット106に独占的に宛てられたと判断した後で、警告回路構成620を通じて可聴警告信号を提供する。

【0021】送信機624は、変調器626と電力増幅器628とを具備する。送信機624は、通常はプロセッサ604からデータを受信し、RF信号でデータを変調し、電力増幅器628を通じてRF信号を増幅し、第1モジュラ・ユニット106が第2モジュラ・ユニット108なしで動作する場合は、増幅したRF信号をアンテナ610を通じて送信する。

【0022】第2モジュラ・ユニット108の電気部品647は、マイクロフォン648、スピーカ650、キーパッド・インタフェース回路652、アンテナ134およびアクセサリ・コネクタ400を具備する。電気部品647は、接続インタフェース144の電気接触部146に結合される。

【0023】バッテリー・パック142のバッテリー・セルおよび関連回路構成512は、バッテリー・セル654、バッテリー識別パラメータを格納するメモリ658およびバッテリー・パック142の温度を表示するサーミスタ660を具備する。バッテリー・セルおよび関連回路構成512は、接続インタフェース500の電気接触部502と、接続インタフェース166の電気接触部168とに結合される。

【0024】第1モジュラ・ユニット106の接続インタフェース120と、第2モジュラ・ユニット108の接続インタフェース144とが接続されると、電気部品647は電気回路構成602に結合される。プロセッサ604は、第2モジュラ・ユニット108の存在を検出する。この検出は、バッテリー・セル654に結合された回線638などにより、任意の適切な方法により行う。この検出に応答して、プロセッサ604は切換回路構成636を制御して、電気回路構成602に電力を供給するために、バッテリー・セル302の使用から、バッテリー・セル654の使用に切り換える。それにより、電気回路構成602には、より大きな電源電圧と容量を有するバッテリー・セル654が与えられる。また、プロセッサ604は、RF信号の受信および送信のために、アンテナ610の使用からアンテナ134の使用へと切り換えるよう、切換回路構成612を制御する。

【0025】モジュラ通信装置102が図2に示されるように設定されると、全二重音声通信が可能になる。モジュラ通信装置102のユーザは、従来のセルラまたはセルラ状システムと同様に、呼を起し受信することができる。図6に戻り、プロセッサ604はスピーカ650に電気信号を提供し、被呼者または発呼者の音声を提供し、ユーザの音声から生成された電気信号をマイクロフォン648から受信し、キーパッド140におけるキー作動により生成された信号をキーパッド・インタフェース回路構成から受信する。

【0026】図6は、バッテリー充電回路構成666、電気接触部663を有するバッテリー・チャージャ・インタフェース664およびその一端にトランスフォーマ・プラグ670を有する電気コード668を具備するバッテリー・チャージャ662も図示する。トランスフォーマ・プラグ670は、交流(AC)差込口672に挿入する構造となっており、ここでバッテリー充電回路構成666は、バッテリー・パック142を動作充電するための電力を受け取る。バッテリー・セル654を充電するために、接続インタフェース166が充電インタフェース664

に接続され、ここで電気接触部168は電気接触部663と電気的接触を行う。

【0027】図1に戻り、通信システム100は、好ましくは、時分割多重（TDM: time-division multiplexed）プロトコルに従ってRF通信を行う。このようなプロトコルの例には、パーソナル・デジタル・セルラ（PDC: Personal Digital Cellular）システムで用いられるRCR-27Dにより定義されるプロトコルまたは北米デジタル・セルラ（NADC: North American Digital Cellular）システムで用いられるIS-136により定義されるプロトコルがある。

【0028】図7は、PDCシステム・プロトコルを表すタイム・スロット700を示す。図示される例においては、第1モジュラ・ユニット106はタイム・スロット702、708に割り当てられ、タイム・スロット704、706は基地局104のカバレッジ・エリアな位に位置する他の通信装置に割り当てられる。

【0029】図10は、基地局104に情報を送るときに送信に用いるデータ・スロット1000を示す。データ・スロット1000は、システム・オーバーヘッド・データ1002および情報データ1004を含む、あらかじめ定義された機能チャネルによって構成される。基地局104にショート・メッセージング情報を送るためのデータ・スロットは、データ・スロット1000のものと同様のあらかじめ定義された機能チャネルを有する。

【0030】図11は、音声通信の間に移動局に可聴信号が存在しないときに送信に用いられるデータ・スロット1100を示す。データ・スロット1100は、システム・オーバーヘッド・データ1002を含むあらかじめ定義された機能チャネルによって構成される。音声データを送る必要がないので、データ・スロット1100にはデータ・スロット1000（図10）の情報データ1004と類似の情報データは含まれない。データ・スロット1100などのデータ・スロットは、音声起動送信（VOX）機能を有するシステムで用いられるのが普通である。

【0031】図8は、電気回路構成602の点644および646で得たモジュラ通信装置102の第1電流ドレインを示す。第1電流ドレインは、データ・スロット1000などのデータ・スロットを送る際にタイム・スロット700（図7）内で受信および送信するトランシーバ606（図6）を表す。

【0032】図9は、これも電気回路構成602の点644および646で得たモジュラ通信装置102の第2電流ドレインを示す。第2電流ドレインは、データ・スロット1000などのデータ・スロットを送る際にタイム・スロット700（図7）内で受信および送信するトランシーバ606（図6）を表す。

【0033】大半の電流は、電力増幅器628の送信お

よび増幅期間中に引き出される。図8に図示されるように、電力増幅器628は、データ・スロット1000

（図10）を送信する際に送信スロット726の間の増幅期間L₁の間増幅する。図9に図示されるように、電力増幅器628は、データ・スロット1000（図10）を送信する際に送信スロット726の間の増幅期間L₂の間増幅する。図8および図9に示されるように、増幅期間L₂は、増幅期間L₁より短い。

【0034】図12は、モジュラ通信装置102に関して通信を提供する方法の流れ図である。この方法は、既存の電波送信媒体インタフェースの仕様または基地局104内の既存のソフトウェアへの変更を必要としない。最初は、第1モジュラ・ユニット106は、第2モジュラ・ユニット108には接続されない。開始ブロック1200から始まり、第1モジュラ・ユニット106は、基地局104に登録する（段階1202）。第1モジュラ・ユニット106は、スタンバイ・モードに入り、固定電話ユニット160または移動局162などの発呼ユニットから着信呼が受信されるのを待機する（段階1204）。着信呼が受信されると、第1モジュラ・ユニット106は基地局104とのトラフィック・チャネルを開設する（段階1206）。第1モジュラ・ユニット106が利用可能な警告オプションを有する場合（段階1208）、第1モジュラ・ユニット106は警告回路620を通じて、あるいは振動によりユーザに警告を与える（段階1210）。発呼者IDオプションが利用可能な場合は、基地局104は、発呼者ID情報を送り、発呼ユニットからの電話番号がディスプレイ114上に表示される。キー116を用いて、ユーザは呼に応答するためのいくつかのオプションから選択することができる。あるいは、いくつかのオプションがプログラミング可能であり、ユーザによりあらかじめ設定される。

【0035】呼継続オプションが選択されると（段階1212）、基地局104は発呼ユニットに対して第1所定メッセージを送る。このメッセージは、発呼者に対して待機するよう通知する（段階1236）。この間、第1モジュラ・ユニット106のユーザは、第1モジュラ・ユニット106に接続するための第2モジュラ・ユニット108を捜そうとする。待機期間の間、第1モジュラ・ユニット106はその送信タイム・スロットの間に、短縮されたデータ・バーストを反復して送信する。この短縮データ・バーストには呼を維持するために必要なデータしか含まれない（段階1238）。たとえば、第1モジュラ・ユニット106は、待機期間中に図11のデータ・スロット1100などのデータ・スロットを送信する。第2モジュラ・ユニット108が第1モジュラ・ユニット106と結合されると、第1モジュラ・ユニット106は音声データなどの情報データを含む通常のデータ・バーストを送る（段階1242）。たとえば、第1モジュラ・ユニット106は、この期間の間

に、データ・スロット1000などのデータ・スロットを送信する。従来の双方向全二重音声呼が進行する（段階1244）。

【0036】呼転送オプション（段階1218）などの異なるオプションが選択されると（段階1214）、呼は選択された、あるいはあらかじめ選択される電話番号に転送される（段階1220）。

【0037】メッセージ記録オプション（段階1222）などの異なるオプションが選択されると（段階1214）、第2の所定のメッセージが発呼ユニットに送られ、発呼者に対してメッセージを残すように指示する（段階1226）。基地局104は、オプションで、このとき発呼者ID情報を送ることができ、第1モジュラ・ユニット106は発呼者IDと、呼の日時などのその他の呼の数値を格納する（段階1228）。発呼ユニットは、音声メッセージ（または英数字メッセージ）を残し、これを第1モジュラ・ユニット106がメモリ605内に格納する。

【0038】ショート・メッセージ・オプション（段階1224）などの異なるオプションが選択されると（段階1214）、第3の所定のメッセージが発呼ユニットに送られ、発呼者に対して、第1モジュラ・ユニット106に関して残すべき所定のショート・メッセージの選択肢を提供する（段階1228）。選択された所定のショート・メッセージが基地局104から第1モジュラ・ユニット106に送られ、そこでメモリ605に格納される（段階1230）。たとえば、所定のショート・メッセージの1つは、「緊急一斉折り返し電話されたし」という書き込みメッセージをディスプレイ114に提供する。

【0039】図13は、モジュラ通信装置102に関して通信を提供する別の方法の流れ図である。この方法は、既存の電波送信媒体インタフェースの仕様への変更を必要としないが、基地局104内の既存のソフトウェアの変更を必要とすることもある。最初は、第1モジュラ・ユニット106は、第2モジュラ・ユニット108には接続されない。開始ブロック1300から始まり、第1モジュラ・ユニット106は、機能制限ユニットとして基地局104に登録する（段階1302）。第1モジュラ・ユニット106は、スタンバイ・モードに入り、固定電話ユニット160または移動局162などの発呼ユニットから着信呼が受信されるのを待機する（段階1304）。発呼ユニットには、呼要求オプションおよびメッセージ要求オプションなどのオプションが提供される。

【0040】発呼ユニットが呼要求オプションを選択すると（段階1308）、基地局104は、ショート・メッセージを第1モジュラ・ユニット106に送り、呼要求を行う（段階1312）。基地局104は、オプションで発呼者ID情報を送る（段階1314）。ショート・

メッセージに応答して、第1モジュラ・ユニット106はユーザに対する警告表示を行うこともある。

【0041】第1モジュラ・ユニット106のユーザは、それに応答するためにいくつかのオプションを有する。ユーザがピックアップ要求オプションを選択すると（段階1316）、第1モジュラ・ユニット106は基地局104にショート・メッセージを送り（段階1330）、発呼ユニットに待機するよう通知する（段階1332）。ここで、第1モジュラ・ユニット106は、基地局104とのトラフィック・チャネルを開設する。この間、第1モジュラ・ユニット106のユーザは、第1モジュラ・ユニット106に接続するための第2モジュラ・ユニット108を捜そうとする。待機期間の間、第1モジュラ・ユニット106はその送信タイム・スロットの間に、短縮されたデータ・バーストを反復して送信する。この短縮データ・バーストには呼を維持するために必要なデータしか含まれない（段階1333）。たとえば、第1モジュラ・ユニット106は、待機期間中に図11のデータ・スロット1100などのデータ・スロットを送信する。第2モジュラ・ユニット108が第1モジュラ・ユニット106と結合されると（段階1334）、ユーザには第1モジュラ・ユニット106により、返答要求オプションに関する問いかけがなされる（段階1336）。たとえば、第1モジュラ・ユニット106は、この期間の間に、データ・スロット1000などのデータ・スロットを送信する。従来の双方向全二重音声呼が進行する（段階1338）。メッセージ要求オプションなどの異なるオプションが選択されると（段階1310）、発呼者に対してメッセージを残すよう指示する第2所定メッセージが発呼ユニットに送られる。発呼ユニットは、音声メッセージ（または英数字メッセージ）を残す（段階1326）。基地局は、第1モジュラ・ユニット106に対して、メッセージが送られたことを知らせるショート・メッセージを送る（段階1328）。

【0042】ショート・メッセージ・オプションなどの異なるオプションが選択されると（段階1318）、第1モジュラ・ユニット106は基地局104にショート・メッセージを送る（段階1340）。発呼ユニットには、送られたショート・メッセージに対応する所定のメッセージが提示される（段階1342）。

【0043】図14に示されるように、第1モジュラ・ユニット106は、回線ユニット・システム1400の第3モジュラ・ユニット1402にも付着するような構造となる。この場合、第2モジュラ・ユニット1402は、ハウジング1404、ユーザ・インタフェース1405、接続インタフェース1414およびハウジング1404内に配置される電気回路構成1422を具備する。ユーザ・インタフェース1405は、ハンドセット1406とキーパッド1420とを備える。ハンドセッ

ト1406は、スピーカ1408と、マイクロフォン1410とを備え（いずれも見えない）、コード1412を介して、ハウジング1404と電気回路構成1422とにそれぞれ、物理的および電氣的に接続される。

【0044】接続インタフェース1414は、その中に電気接触部1418を有する開口部1416と、開口部1416の端部に沿う凹部1417とを備える。接続インタフェース1414は、図1および図2に関して説明されたのと同様に、第1モジュラ・ユニット106の接続インタフェース120に付着する構造となる。第1モジュラ・ユニット106が開口部1416内に収納されると、電気接触部122は電気接触部1418と電氣的に接触する。

【0045】図15は、第1モジュラ・ユニット1502と第2モジュラ・ユニット1504とを備えるモジュラ通信装置1500の等尺図である。図15では第1および第2モジュラ・ユニット1502、1504は切り離して描かれる。図16では、第1および第2モジュラ・ユニット1502、1504は付着して描かれる。第1モジュラ・ユニット1502は、ハウジング1504、ユーザ・インタフェース1505、アンテナ1514、バッテリー・コンパートメント1512および接続インタフェース1516を備える。ユーザ・インタフェース1505は、ディスプレイ1508、キーパッド1510およびハウジング1504内に配置され、イアピース1506から外方に向くスピーカを備える。電氣的動作のために、第1モジュラ・ユニット1502は、ハウジング1504内に配置された電気回路構成を備える。第1モジュラ・ユニットは、図1の第1モジュラ・ユニット106と同じでないまでも同様に動作し、その中の電気回路構成は、図6の電気回路構成602と同様のものである。

【0046】第1モジュラ・ユニット1502が第2モジュラ・ユニット1504から離れている間は、多様な用途において音声信号を提供するために第1モジュラ・ユニット1502のスピーカが用いられる。たとえば、スピーカは、被受信呼に应答して警告信号を提供したり、通信チャネル上に受信された音声またはデータ信号を提供したり、あるいはショート・メッセージを介して受信されたデータまたは音声信号を提供するために用いられる。

【0047】第2モジュラ・ユニット1504は、ハウジング1520、ユーザ・インタフェース1521、バッテリー1524を付着するバッテリー接続インタフェース（見えない）、接続インタフェース1532およびヒンジ機構1525を具備する。ユーザ・インタフェース1521は、ハウジング1520内に配置され、穴1522から外方に向くマイクロフォンを備える。ヒンジ機構1525は、アーム1528、1530と、アーム1528、1530を介してハウジング1520に回転可能

に結合される円筒部1526とを備える。接続インタフェース1532は、バッテリー接続インタフェースを通じてバッテリー1524に、またハウジング1520内に配置されるマイクロフォンに結合される電気接触部1534を有する部材1536を備える。図示される実施例においては、接続インタフェース1532はヒンジ機構1525の円筒部1526に結合される。

【0048】図16に示されるように、第1モジュラ・ユニット1502が第2モジュラ・ユニット1504に付着される間は、第2モジュラ・ユニット1702はヒンジ機構1525により規定される軸の周囲に、矢印1602により示されるように開閉する。接続インタフェース1516、1532を介して、第2モジュラ・ユニット1504のマイクロフォンとバッテリー1524とは、第1モジュラ・ユニット1502の電気回路構成に結合される。この構造において、モジュラ通信装置1500は電話または電話状通信のための適切なユーザ・インタフェースおよび物理的次元を提供する。RF通信の間、第1モジュラ・ユニット1502内の電気回路構成は、第2モジュラ・ユニット1504のマイクロフォンから（ユーザの音声信号により生成される）電気信号を受信し、第1モジュラ・ユニット1502のマイクロフォンに電気信号を与えて、それから音声信号を提供する。バッテリー1524により、モジュラ通信装置1500は、このような全二重音声通信のための十分な電力も提供する。

【0049】図17は、モジュラ通信装置1700の等尺図である。モジュラ通信装置1700は、第1モジュラ・ユニット1702と第2モジュラ・ユニット1704とを具備し、これらは図17では離れて図示される。第1モジュラ・ユニット1702は、ハウジング1722、ユーザ・インタフェース1723、アンテナ1730、バッテリー・コンパートメント1732および接続インタフェース1734を具備する。ユーザ・インタフェース1723は、ディスプレイ1724、キーパッド1726およびハウジング1722内に配置され穴1728から外方に向くマイクロフォンを備える。電氣的動作のために、第1モジュラ・ユニット1702は、ハウジング1722内に配置される電気回路構成を備える。第1モジュラ・ユニット1702は、図1の第1モジュラ・ユニット106と同じでないまでも同様に動作し、その中の電気回路構成は、図6の電気回路構成602と同様のものである。

【0050】マイクロフォン1728は、可聴信号を記録または格納するために用いられる。これらの信号は後で処理され、ショート・メッセージング・プロトコルを介して他の通信装置に送られる。あるいは、このような記録または格納機能と組み合わせて、マイクロフォン1728を用いて、第1モジュラ・ユニット106を動作するための音声データおよびコマンドを入力することも

できる。これらのオプションのいずれを用いても、適切なメモリまたは格納装置が第1モジュラ・ユニット1702に対処する。

【0051】第2モジュラ・ユニット1704は、ハウジング1706、ユーザ・インタフェース1707、バッテリー1710を付着するバッテリー接続インタフェース（見えない）、接続インタフェース1712およびヒンジ機構1713を具備する。ユーザ・インタフェース1707は、ハウジング1706内に配置され、イアピース1708から外方に向くマイクロフォンを備える。ヒンジ機構1713は、アーム1714、1716と、アーム1714、1716を介してハウジング1706に回転可能に結合される円筒部1718とを備える。接続インタフェース1712は、バッテリー接続インタフェースを通じてバッテリー1710に、またハウジング1706内に配置されるマイクロフォンに結合される電気接触部1720を有する部材1718を備える。図示される実施例においては、接続インタフェース1712はヒンジ機構1713の円筒部1718に結合される。

【0052】第1モジュラ・ユニット1702が第2モジュラ・ユニット1704に付着されるときは、第2モジュラ・ユニット1702はヒンジ機構1713により規定される軸の周囲に、矢印1740により示されるように開閉する。接続インタフェース1712、1734を介して、第2モジュラ・ユニット1704のマイクロフォンとバッテリー1710とは、第1モジュラ・ユニット1702の電気回路構成に結合される。この構造において、モジュラ通信装置1700は電話または電話状通信のための適切なユーザ・インタフェースおよび物理的次元を提供する。RF通信の間、第1モジュラ・ユニット1702の電気回路構成は、第2モジュラ・ユニット1704のスピーカに電気信号を与え、それから音声信号を提供し、第1モジュラ・ユニット1502のマイクロフォンから電気信号を受信する。バッテリー1710により、モジュラ通信装置1700は、このような全二重音声通信のための十分な電力も提供する。

【0053】本発明の特定の実施例を図示および説明したが、修正を行うこともできる。たとえば、通信システム100は、符号分割多重接続（CDMA: code division multiple access）システムまたは汎ヨーロッパ・デジタル化移動体通信（GSM: group special mobile）システムでもよい。通信システム100は、デジタル・システムである必要はなく、アンブス（AMPS: Advanced Mobile Phone System）または狭帯域アンブス（NAMPS: Narrowband Advanced Mobile Phone System）などのアナログ・システムでもよい。従って、添付の請求項においては、本発明の精神および範囲内のすべてのこのような変更および修正を包含するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】未接続状態で図示される第1モジュラ・ユニッ

トおよび第2モジュラ・ユニットを備えるモジュラ通信装置と基地局とによって構成される通信システムを示す。

【図2】接続された状態で図示される第1モジュラ・ユニットおよび第2モジュラ・ユニットを有するモジュラ通信装置を示す。

【図3】第1モジュラ・ユニットの背面図と、第1モジュラ・ユニットを動作するバッテリーとを示す。

【図4】第2モジュラ・ユニットの背面図である。

【図5】第2モジュラ・ユニットに接続するバッテリー・パックの背面図である。

【図6】モジュラ通信装置の電気回路構成と、バッテリー・パックの電気部品の概略図である。

【図7】時分割多重（TDM）通信システムのタイミング図である。

【図8】モジュラ通信装置の第1電流ドレインの動作を示す。

【図9】モジュラ通信装置の第2電流ドレインの動作を示す。

【図10】通信システムの第1フレーム構造を示す。

【図11】通信システムの第2フレーム構造を示す。

【図12】モジュラ通信装置を動作する第1方法を説明する流れ図である。

【図13】モジュラ通信装置を動作する第2方法を説明する流れ図である。

【図14】第1モジュラ・ユニットを収納する構造の第3モジュラ・ユニットを示す。

【図15】未接続状態で図示される第1モジュラ・ユニットおよび第2モジュラ・ユニットを備えるモジュラ通信装置の第1代替実施例を示す。

【図16】第1モジュラ・ユニットおよび第2モジュラ・ユニットが接続された状態で図示されるモジュラ通信装置の第1代替実施例を示す。

【図17】モジュラ通信装置の第2代替実施例を示す。

【符号の説明】

100 通信システム
102 モジュラ通信装置
104, 152 基地局
106, 108 モジュラ・ユニット
110, 128 ハウジング
112 バッテリー・コンパートメント
113, 135 ユーザ・インタフェース
114 ディスプレイ
116 キー
120, 143, 166 接続インタフェース
122, 146, 168 電気接触部
124, 130 前面
126, 132 裏面
131 キーパッド・カバー
134 格納式アンテナ

136 スピーカ・グリル

138 穴

140 キーパッド

142 バッテリ・パック

144 開口部

150, 154, 164 アンテナ

153 カバレッジ・エリア

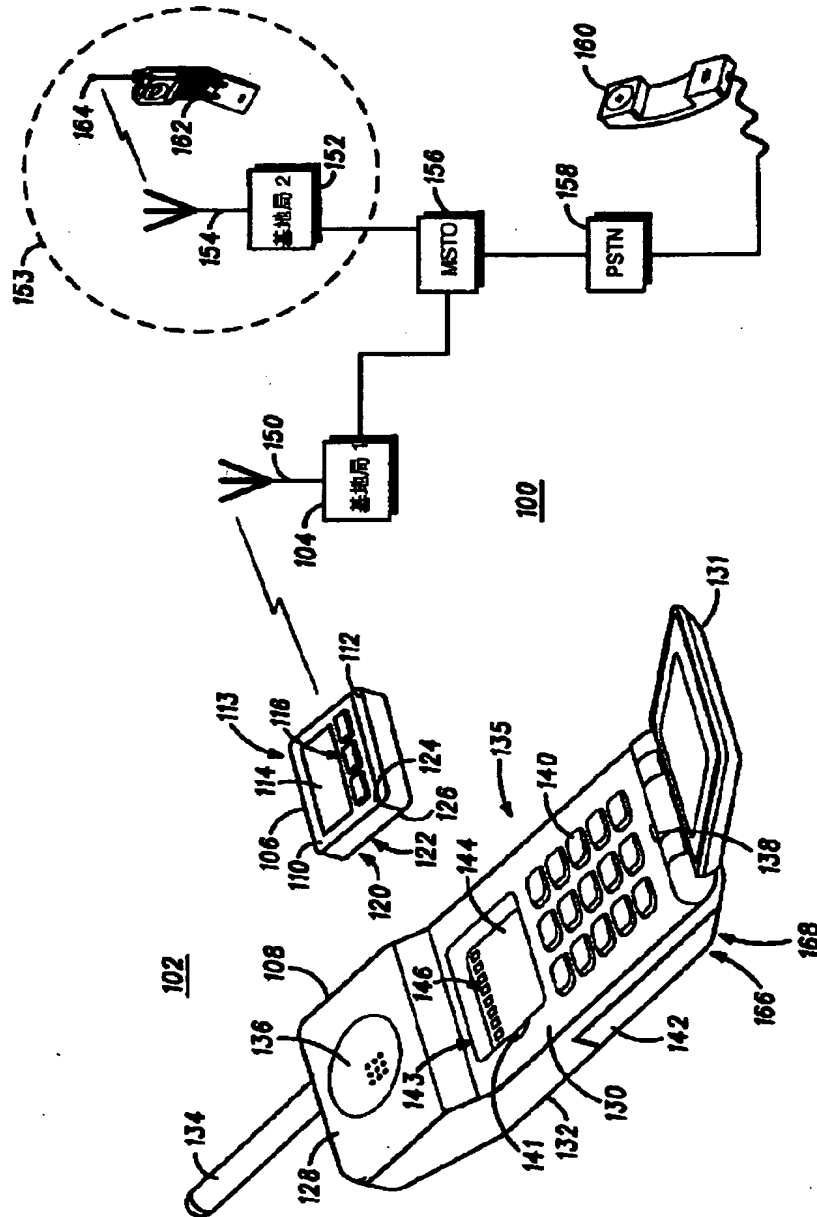
156 移動電話交換オフィス

158 公衆電話交換網

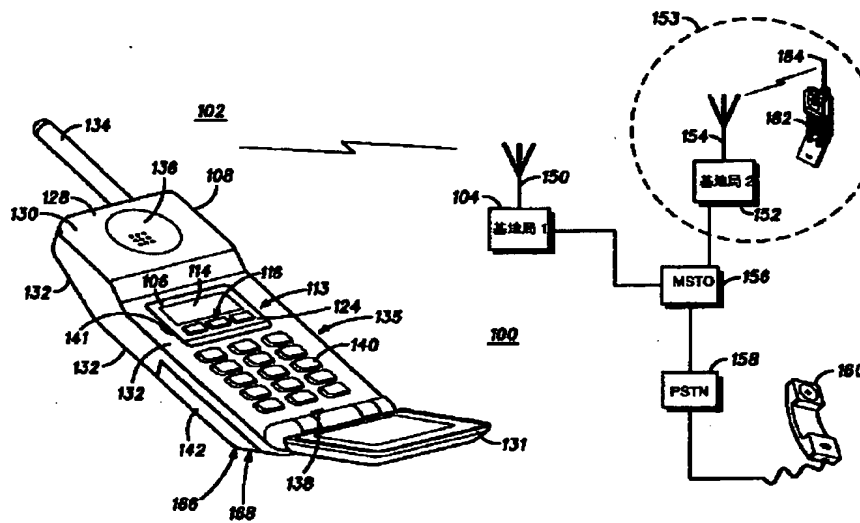
160 固定電話ユニット

162 移動局

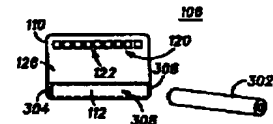
【図1】



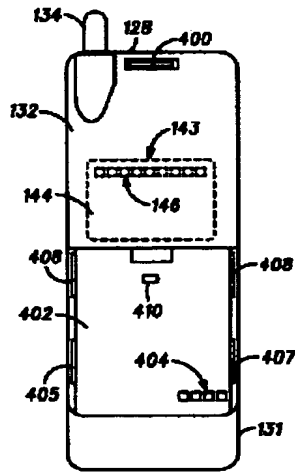
【図 2】



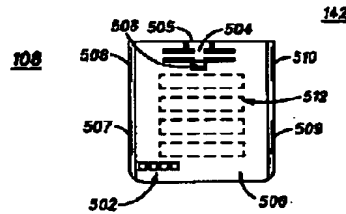
【図 3】



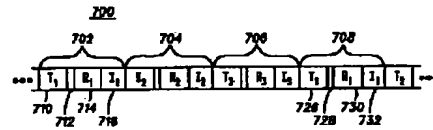
【図 4】



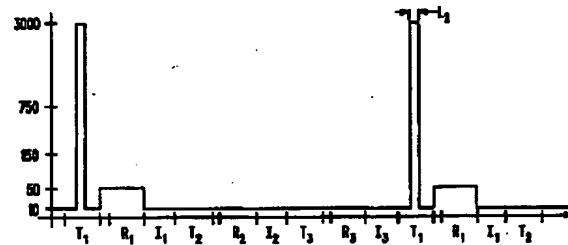
【図 5】



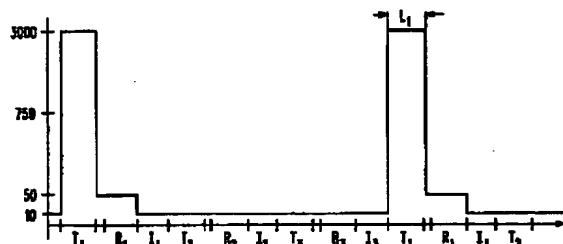
【図 7】



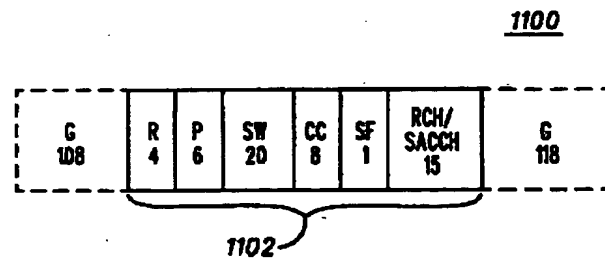
【図 9】



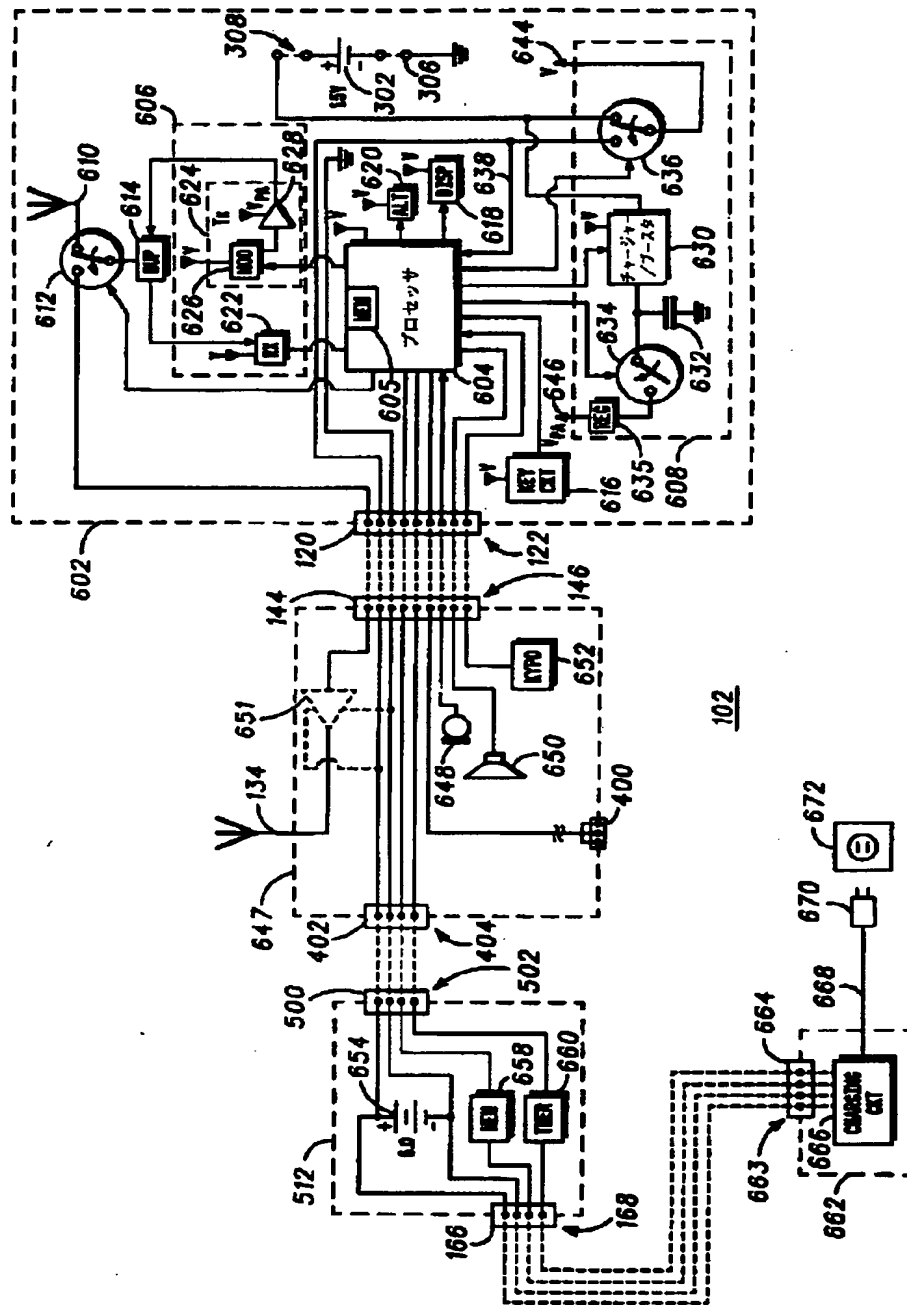
【図 8】



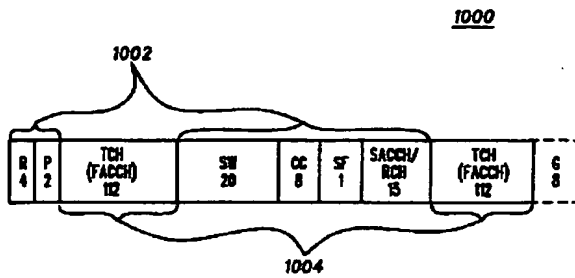
【図 11】



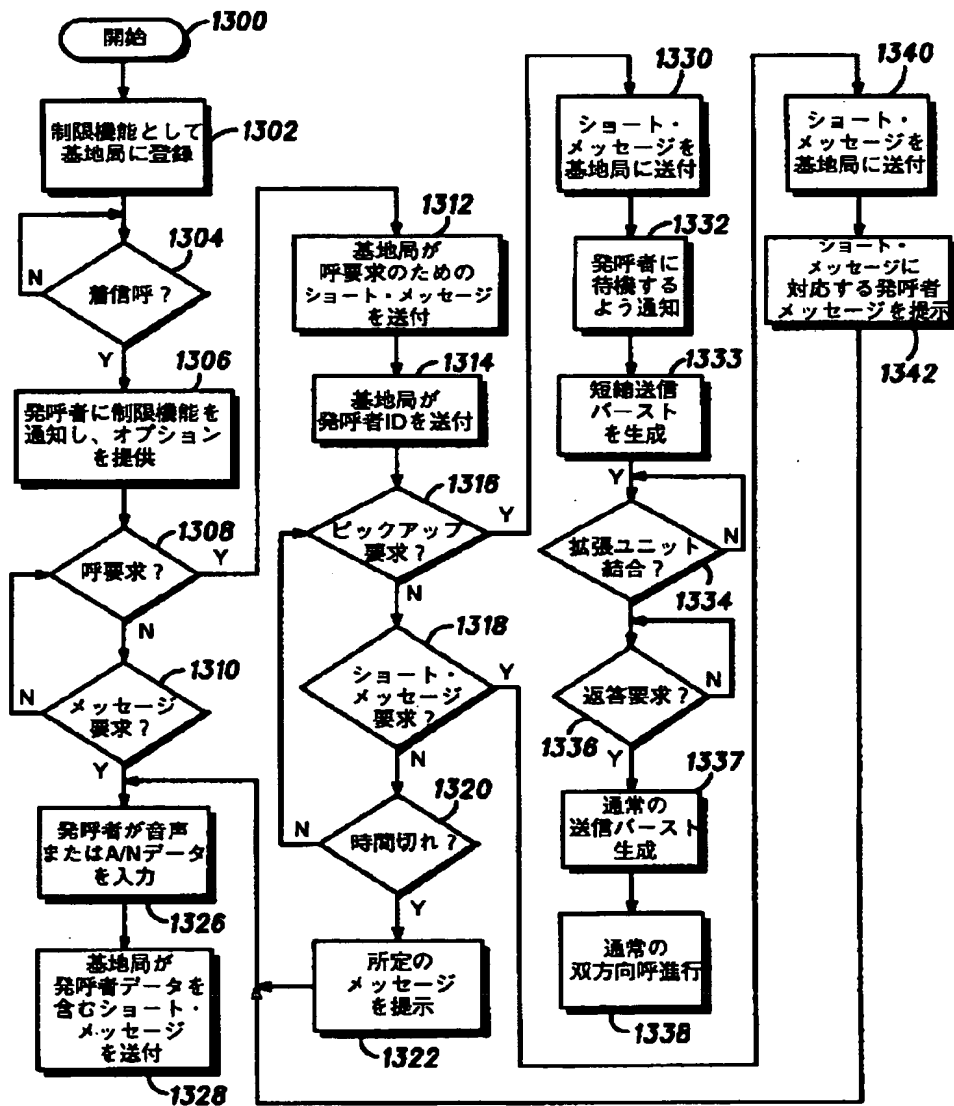
【図6】



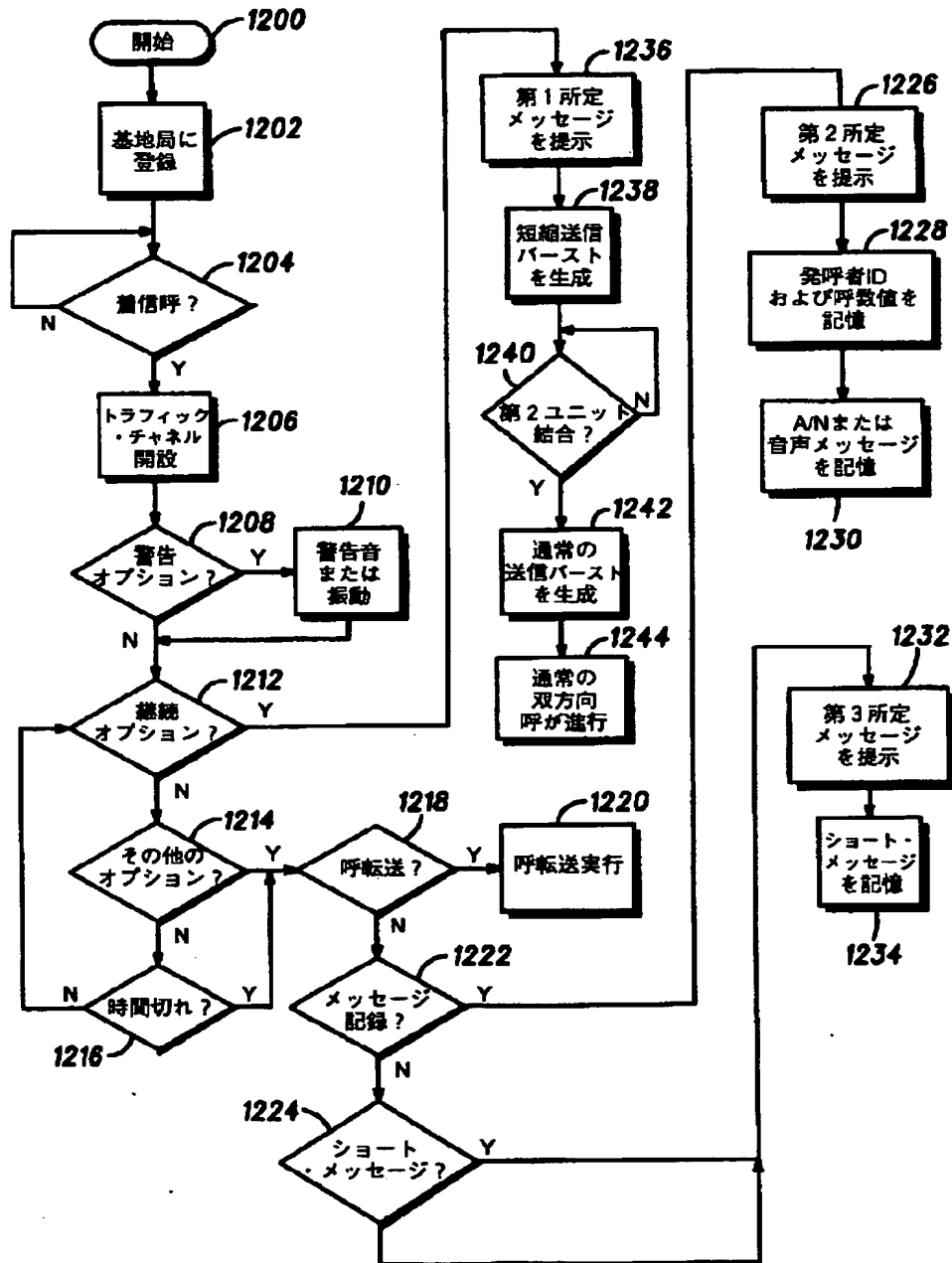
【図10】



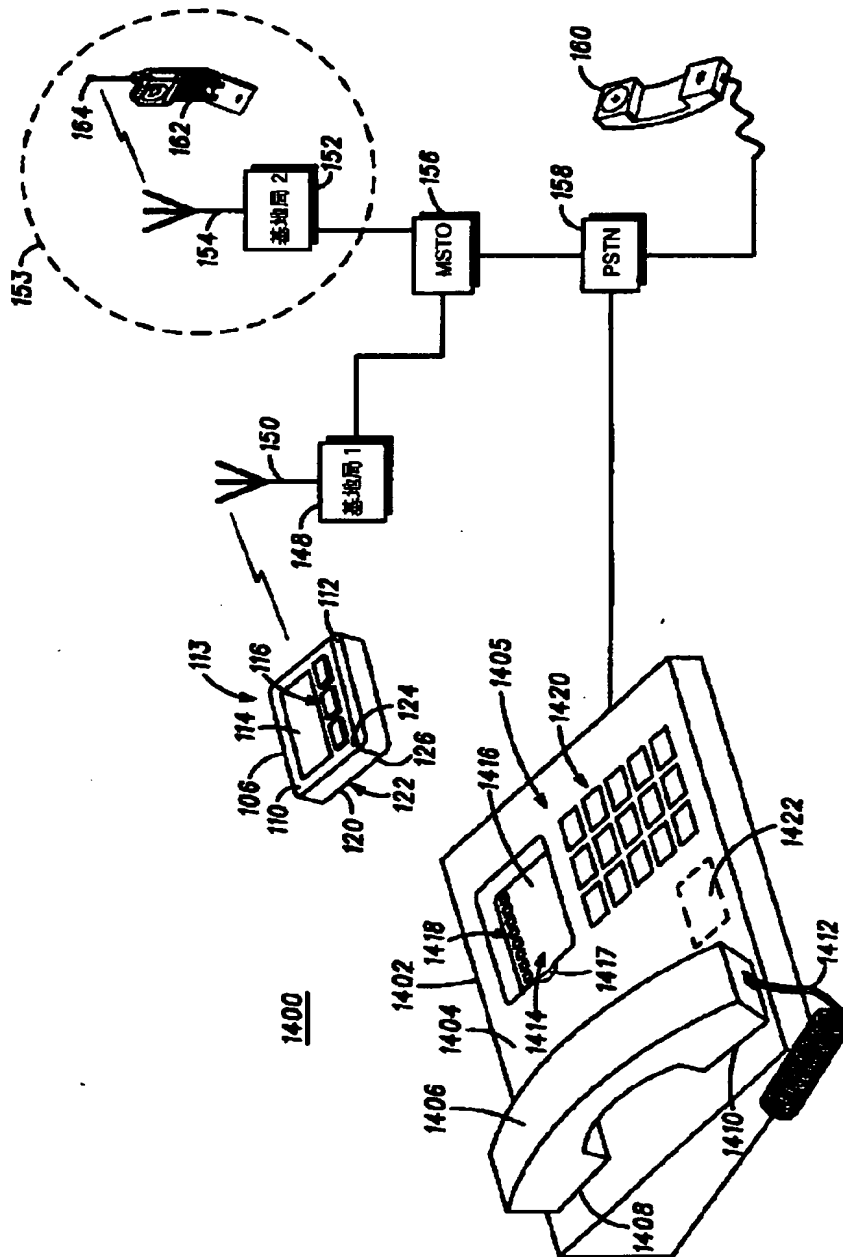
【図13】



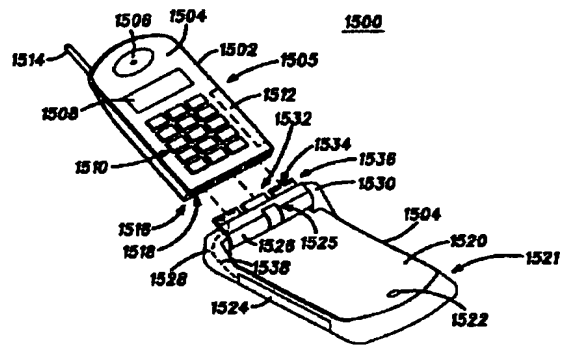
【図12】



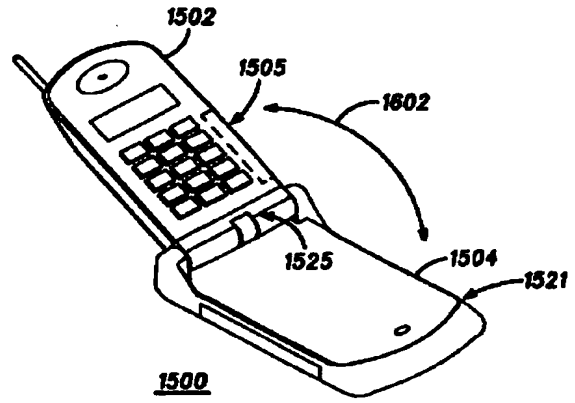
【図14】



【図 15】



【図 16】



【図 17】

